

RANCANG BANGUN MODEL
SISTEM PENDETEKSIAN PELANGGARAN LAMPU
MERAH MENGGUNAKAN INFRA MERAH DAN
WEBCAM

TUGAS AKHIR



Oleh

ARFENDI MUHAMAD
NPM. 0534110337

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
S U R A B A Y A

2011

Rancang Bangun Model Sistem Pendeteksian Pelanggaran Lampu Merah
Menggunakan Infra Merah dan Webcam

Pembimbing I : Basuki Rahmat, S.Si, MT
Pembimbing II : Wahyu S.J Saputra, S.Kom
Penyusun : Arfendi Muhamad

ABSTRAK

Teknologi pemrograman melalui komputer pada masa sekarang ini mengalami perkembangan pesat. Hal ini menunjukkan suatu kecenderungan yang mengarah kepada pengembangan suatu sarana teknologi yang lebih praktis, efisien dan ekonomis untuk mempermudah dan mempercepat aktivitas manusia. Melalui program Visual Basic 6.0 dapat membuat sistem aplikasi otomatis melalui komputer sebagai sarana kontrol. Aplikasi yang dibuat oleh penulis yaitu berupa sistem pendeteksian pelanggaran lampu merah menggunakan infra merah dan webcam.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem perangkat lunak digunakan untuk mengatur atau mengontrol perangkat keras untuk dapat mengontrol dan mendeteksi pelanggaran atau penerobosan lampu merah. Pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan aktivitas dan efektifitas polisi lalu lintas dalam melakukan tugasnya serta agar masyarakat taat dalam berlalu lintas.

Dalam merealisasikan penulisan Tugas Akhir ini menggunakan metode eksperimen untuk menyelesaikan sistem pendeteksian pelanggaran lampu merah, perancangan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan perangkat keras mikrokontroler dengan menggunakan bascom untuk menterjemahkan input atau output, kinerja simulasi sistem pendeteksian pelanggaran lampu merah untuk mengatur dan mengontrol mikrokontroler AT89S52. Dimana mikrokontroler membagi kerja pada tiga lampu yaitu merah, hijau, dan kuning dan infra merah serta kamera.

Saran yang disampaikan bahwa program ini dirancang sebagai simulasi. Jadi untuk seterusnya, perlu dikembangkan lebih lanjut, dengan menggunakan rancang bangun model sistem pendeteksian pelanggaran lampu merah ini membantu Polisi lalu lintas dalam melakukan tugasnya mengawasi dan menata lalu lintas dan agar masyarakat taat dalam berlalu lintas.

Kata kunci : Mikrokontroler, Aplikasi

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahNya-lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ Rancang Bangun Model Sistem Pendeteksian Pelanggaran Lampu Merah Menggunakan Infra Merah dan Webcam ”. Shalawat dan salam atas junjungan besar kita Nabi Muhammad S.A.W. beserta keluarga dan para sahabat sekalian. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Informatika Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran” Jawa Timur.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik lahir maupun batin selama penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih penulis kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis (Muhamad Nasir dan Jalinar) serta seluruh keluarga yang senantiasa tiada henti hentinya memberikan do’a demi terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku dekan FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Basuki Rahmat, S.Si., MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika, FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur dan sebagai dosen pembimbing 1 tugas akhir penulis.

4. Wahyu S.J. Saputra, S.Kom selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir penulis.
5. Seluruh Dosen Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur atas kesediaan membagi ilmunya kepada penulis.
6. Teman-temanku seperjuangan dan sependidikan terima kasih atas segala bantuannya selama menjadi mahasiswa.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya tugas akhir ini.

Hanya doa yang bisa penulis berikan semoga Allah SWT memberikan pahala serta balasan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi penyusun maupun pihak lain yang menggunakannya.

Surabaya, Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Definisi Rancang Bangun	6
2.2 Definisi Sistem	6
2.3. Pemodelan Sistem	10
2.3.1 Jenis Model	10
2.3.2 Tahap Pemodelan	13
2.3.3 Tahap Pemodelan	13
2.4 Definisi Lampu Lalu Lintas (Traffic Light)	19
2.4.1 Sejarah Lampu Lalu Lintas (Traffic Light)	19
2.4.2 Jenis Lampu Lalu Lintas	22
2.4.3 Tujuan Adanya Lampu Lalu Lintas	22
2.4.4 Perkembangan Lampu Lalu Lintas	23
2.4.4 Sistem Pada Lampu Lalu Lintas	24

2.5	Pengertian Infra Merah (Infrared).....	25
2.6	Definisi Webcam.....	30
2.7	Definisi Mikrokontroller	33
2.7.1	Perbedaan Antara MCS-51 versi C dan S	34
2.7.2	Bahasa Pemrograman Mikrokontroller	35
2.8	Mikrokontroller AT89S52.....	36
2.8.1	Struktur Mikrokontroller AT89S52	37
2.8.1	Data Memori (EEPROM) dan RAM	37
2.8.1	Konfigurasi Kaki Mikrokontroller AT89S52	38
2.9	Komponen Hardware (Perangkat Keras).....	41
 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		46
3.1	Analisis Sistem	46
3.2	Flow Chart Perangkat Keras	47
3.3	Perancangan Hardware	48
3.3.1	Perencanaan Perangkat Keras	49
3.3.1	Perancangan Aplikasi pada Mikrokontroller	50
3.4	Perancangan Database	52
3.4.1	Entity Relationship Diagram	52
3.4.2	Conceptual Data Model (CDM)	52
3.4.3	Physical Data Model (PDM)	53
3.5	Perancangan Antarmuka.....	55
 BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM		58
4.1	Spesifikasi Kebutuhan Sistem	58
4.2	Aplikasi Pada Mikrokontroler	59
4.3	Aplikasi Controlling	61
4.3.1	Form Konrolling	61
4.3.2	Form Setting	63

4.3.3 Form Pelanggaran	64
 BAB V UJI COBA DAN EVALUASI	65
5.1 Pengujian Aplikasi	65
5.2 Pengujian Perangkat Keras	68
 BAB VI PENUTUP	70
6.1 Kesimpulan	70
6.2 Saran	70
 DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Proses Permodelan	15
Gambar 2.2	Trafigh Light	20
Gambar 2.3	Radiasi Infra Merah pada Tubuh Manusia	26
Gambar 2.4	Bumi yang Diindera dari Pesawat Ulang-alik Amerika	27
Gambar 2.5	Foto yang Diambil Dengan Spesial Infrared Film	28
Gambar 2.6	Serial and Parallel port Webcam	31
Gambar 2.7	USB Webcam.....	31
Gambar 2.8	Webcam yang dihubungkan ke komputer	32
Gambar 2.9	Tombol Snapshot dan Hasil Snaphot	33
Gambar 2.10	Diagram Blok AT89S52.....	36
Gambar 2.11	Alamat RAM Internak dan Flash EEPROM.....	38
Gambar 2.12	Konfigurasi Kaki Mikrokontroller AT89S52	41
Gambar 2.13	LDR (Light Dependent Resistor)	43
Gambar 2.14	Mikrokontroller AT89S52 Beserta Modul	43
Gambar 2.15	Mini Pc.....	44
Gambar 2.16	Rancang Bangun Model Perangkat Keras	45
Gambar 3.1	Skema perangkat keras	46
Gambar 3.2	Flow Chart Pelanggaran Lalu Lintas	47
Gambar 3.3	Skema Rangkaian Mikrokontroler AT89S52	49
Gambar 3.4	Diagram Blok.....	50
Gambar 3.5	Flowchart Perangkat Keras	51
Gambar 3.6	Conceptual Data Model (CDM).....	52
Gambar 3.7	Physical Data Model (PDM).....	53
Gambar 3.8	Perancangan Antarmuka Form Monitoring	55
Gambar 3.9	Perancangan Antarmuka Form Melihat Pelanggaran.....	56
Gambar 4.1	Software ISP- Flash Programmer.....	59
Gambar 4.2	Mikrokontroler Belum Terhubung	60
Gambar 4.3	Mikrokontroler Telah Terhubung.....	60
Gambar 4.4	Program Masuk Pada Mikrokontroler	61
Gambar 4.5	Form Controlling.....	62
Gambar 4.6	Form Setting.....	63
Gambar 4.7	Form Pelanggaran.....	64
Gambar 5.1	Form Controlling.....	66

Gambar 5.2 Form Setting.....	66
Gambar 5.3 Form Pelanggaran Tampak dari Depan	67
Gambar 5.4 Form Pelanggaran Tampak dari Belakang.....	68
Gambar 5.5 Form Setting Waktu Jeda Pengambilan Gambar	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Basis Data.....	53
---------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat berkembang pesat, sehingga membuat lembaga pemerintahan khususnya kepolisian mengadakan perubahan terhadap sistem kinerja agar lebih efisien dalam melakukan tugasnya. Lembaga kepolisian khususnya bagian lalu lintas saat ini dituntut agar lebih baik dan teliti dalam melakukan tugasnya, karena semakin banyaknya jumlah kendaraan bermotor. Sehingga tingkat pelanggaran lalu lintas yang tidak diketahui jumlahnya sangat banyak.

Agar angka pelanggaran lalu lintas dapat ditekan maka kepolisian khususnya bidang lalu lintas melakukan penerapan Elektronik Traffic Law Enforcement (E-TLE) atau tilang elektronik. Hal ini dilakukan untuk mendidik masyarakat agar tertib berlalu lintas dan meminimalisir interaksi petugas dengan pelanggar agar tidak terjadi 'main mata', dan mengurangi komplain dari pelanggar. Peranan kedua adalah akan terjadinya sinergi dengan kebijakan pemerintah mengenai tertib administrasi kendaraan bermotor. Dalam penerapan tilang elektronik ini, pada akhirnya mengharuskan pemilik kendaraan untuk melapor atau mengkonfirmasi jika kendaraannya telah dijual. Karena surat tilang pelanggar akan dikirimkan ke alamat yang tertera di STNK, masyarakat dituntut untuk balik nama jika kendaraannya telah dijual.

Penerapan tilang elektronik ini memiliki aturan dasar hukum yang jelas.

Yakni Undang-undang Nomor 11 tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi

Elektronik. Dalam pasal 5 disebutkan informasi elektronik dan atau dokumentasi elektronik dan atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah. Dasar hukum lainnya adalah Undang-undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan. Pasal 272 disebutkan untuk mendukung giat penindakan pelanggaran bidang lalulintas dan angkutan jalan, dapat digunakan peralatan elektronik. Hasil penggunaan peralatan elektronik dapat digunakan sebagai alat bukti di pengadilan.

Dari latar belakang tersebut maka sistem pendeteksian pelanggaran lampu merah dapat digunakan untuk membantu kerja kepolisian mengatur lalu lintas dan membuat masyarakat lebih sadar hukum saat berkendara.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian yang permasalahannya adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat suatu sistem pemodelan yang dapat mendeteksi adanya pelanggaran lalu lintas berupa penerobosan lampu merah.
- b. Bagaimana membuat suatu sistem pemodelan yang dapat merekam pelanggaran lalu lintas yang terjadi berupa penerobosan lampu merah berupa foto atau gambar plat nomor kendaraan.
- c. Bagaimana membuat sistem pemodelan yang dapat memantau arus lalu lintas melalui kamera webcam.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Sistem hanya mendeteksi sampai pengambilan gambar kendaraan pada pelanggaran lampu lalu lintas.
- b. Setiap potretan terdiri dari beberapa pengambilan gambar (image).

1.4 Tujuan Penelitian

Merancang dan membuat rancang bangun model sistem pendeteksian pelanggaran lampu merah, yaitu :

- a. Membuat rancang bangun model sistem yang dapat mendeteksi atau mengetahui pelanggaran lalu lintas berupa penerobosan lampu merah
- b. Membuat rancang bangun sistem yang dapat merekam pelanggar lalu lintas berupa gambar plat nomor kendaraan.
- c. Membuat rancang bangun sistem yang dapat memantau arus lalu lintas menggunakan webcam.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam pembuatan skripsi ini meliputi :

- a. Mempermudah Polisi dalam melakukan pengawasan lalu lintas.
- b. Membuat masyarakat lebih sadar hukum.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan pembuatan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori pemecahan masalah yang berhubungan dan digunakan untuk mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan tentang Block Diagram, Dependency Diagram, Decision Table, Perancangan Rule Base, Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relational Diagram (ERD), dan Desain Antar muka.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini tentang Hasil dan Pembahasan mengenai analisa prosedur kerja dari “Rancang Bangun Model Sistem Pendeteksian Pelanggaran Lampu Merah Menggunakan Infra Merah dan Webcam”.

BAB V UJI COBA DAN EVALUASI

Pada bab ini menjelaskan tentang pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari pelaksanaan uji coba dari program yang dibuat. Uji coba program dapat dilakukan pada akhir dari tahap-tahap analisa sistem, desain sistem dan tahap penerapan sistem atau implementasi sistem. Sasaran dari ujicoba program adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan dari program yang mungkin terjadi sehingga dapat segera diperbaiki.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penganalisaan data dalam bab-bab sebelumnya. Juga berisi tentang saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan sesuai dengan tujuan penelitian tugas akhir ini.